

肿块型肝内胆管细胞癌: 多排CT的动脉期强化与临床病理的相关性

周建雄, 戴洪修, 杨 静

■背景资料

胆管癌是起源于肝内外胆管上皮细胞的腺癌。在欧洲、北美洲、亚洲, 其发病率有所上升, 死亡率也随之上升。目前, 胆管癌占有原发性肝癌的近15%-20%, 且是全球的第2位常见的原发性肝脏肿瘤。肝内胆管癌(IMCC)发生于肝内胆管的2级分支到末梢胆管, 根据形态和生长方式可分为3型: 肿块型、胆管周围浸润型和胆管内生长型。3型中, 肿块型最常见(占有IMCC的60%), 且生长迅速, 并向周围的肝实质浸润。

周建雄, 武汉大学基础医学院 湖北省武汉市 430071
周建雄, 戴洪修, 三峡大学第一临床医学院 宜昌市中心人民医院放射科 湖北省宜昌市 443003
杨静, 武汉大学基础医学院药理系教研室 湖北省武汉市 430071
周建雄, 副主任医师, 硕士, 主要从事消化系统影像诊断的研究。
通讯作者: 杨静, 教授, 430071, 湖北省武汉市东湖路185号, 武汉大学基础医学院药理系教研室. yangjing@yahoo.com.cn
收稿日期: 2012-01-06 修回日期: 2012-02-28
接受日期: 2012-03-16 在线出版日期: 2012-03-18

Correlation between CT arterial enhancement patterns and clinicopathologic findings for intrahepatic mass-forming cholangiocarcinomas

Jian-Xiong Zhou, Hong-Xiu Dai, Jing Yang

Jian-Xiong Zhou, Medical College of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei Province, China
Jian-Xiong Zhou, Hong-Xiu Dai, Department of Medical Imaging and Radiological Sciences, the First Clinical College of China Three Gorges University, Yichang 443003, Hubei Province, China
Jing Yang, Medical College of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei Province, China
Correspondence to: Jing Yang, Professor, Medical College of Wuhan University, 185 Donghu Road, Wuhan 430071, Hubei Province, China. yangjing@yahoo.com.cn
Received: 2012-01-06 Revised: 2012-02-28
Accepted: 2012-03-16 Published online: 2012-03-18

Abstract

AIM: To evaluate the computed tomography (CT) imaging features of intrahepatic mass-forming cholangiocarcinomas (IMCCs), with a special emphasis on the degree and pattern of arterial enhancement, and to determine whether the clinicopathologic features of IMCCs with arterial enhancement differ from those of IMCCs with less arterial enhancement.

METHODS: Thirty-two patients with 34 pathologically confirmed IMCCs after surgical resection underwent multiphasic CT-unenhanced, hepatic arterial phase (HAP), portal venous phase, and/or equilibrium phase imaging. CT images were retrospectively evaluated for tu-

mor morphology and enhancement features. Patients were placed into typical or atypical enhancement groups according to the presence of enhancement in the largest volume (> 50%) of the tumors during the HAP. Imaging features of IMCCs were correlated with pathologic features. The typical and atypical enhancement groups were compared with respect to disease-free survival and overall survival. Survival rates were calculated by using the Kaplan-Meier method, and differences in survival were compared by using the log-rank test. A Cox proportional hazards model was used for multivariate survival analysis.

RESULTS: Twenty-four (71%) of 34 IMCCs showed typical arterial enhancement, and 10 (29%) showed atypical enhancement. The mean diameter of atypical IMCCs was significantly smaller than that of typical IMCCs ($P = 0.001$). Chronic liver disease was more frequent in the group with atypical lesions ($P = 0.021$). During the HAP, the prevalent enhancement pattern in this group was a mixed pattern of peripheral rim and internal heterogeneous enhancement. At pathologic evaluation, atypically enhancing IMCCs showed less central stroma and necrosis and larger cellular areas and more frequently had a cholangiolocellular component than typically enhancing IMCCs. Arterial enhancement of IMCCs was found to be an independent prognostic factor for longer disease-free survival.

CONCLUSION: Arterially enhancing IMCCs are not rare; thus, enhancement pattern analysis of arterially enhancing IMCCs will be helpful in differentiating them from hepatocellular carcinomas. In addition, arterial enhancement of IMCCs appears to correlate with disease-free survival.

Key Words: Liver neoplasms; Cholangiocarcinomas; Computed tomography; Enhancement pattern

Zhou JX, Dai HX, Yang J. Correlation between CT arterial enhancement patterns and clinicopathologic findings for intrahepatic mass-forming cholangiocarcinomas. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2012; 20(8): 694-698

■同行评议者

李文岗, 教授, 福建医科大学附属厦门第一医院肝胆胰血管外科

摘要

目的: 评估肿块型肝内胆管细胞癌(intrahepatic mass-forming cholangiocarcinomas, IMCCs)的CT的影像特征, 重点分析动脉期强化的方式和程度, 进而分析IMCCs典型动脉期强化与非典型强化两组的临床病理特点。

方法: 本研究回顾性分析了32例患者34个病理证实IMCCs病灶。均行多排CT平扫、动脉期、门脉期和/或平衡期的影像检查, 根据肿瘤的形态和增强特点进行回顾性评估。依据肿瘤动脉期增强的体积是否>50%, 将患者分为典型(强化体积>50%)和非典型两组; 分别分析两组的影像特点与病理特点的相关性。并且比较两组的生存状况。生存率的计算依据Kaplan-Meier法, 分析采用Long-rank检验, 生存的多变量分析采用Cox proportional hazards模型。

结果: 24个IMCCs病灶(占71%)呈典型的动脉期强化; 10个瘤灶(占29%)呈非典型性强化。非典型组的平均直径小于典型组的直径($P = 0.001$)。慢性肝病多见于非典型组($P = 0.021$)。动脉期强化的主要特点是周边和中央混合性不均匀强化。病理所见: 同典型组比较, 非典型组病灶的中央基质和坏死少、细胞面积较大, 且胆管细胞成分多见。

结论: IMCCs病灶的动脉期强化并不少见; 动脉期的强化有助于与原发性肝细胞癌的鉴别, 动脉期强化可作为病灶切除后生存期较长的独立性预后指标。

关键词: 肝脏肿瘤; 胆管细胞癌; 计算机断层扫描; 强化类型

周建雄, 戴洪修, 杨静. 肿块型肝内胆管细胞癌: 多排CT的动脉期强化与临床病理的相关性. 世界华人消化杂志 2012; 20(8): 694-698

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/20/694.asp>

0 引言

胆管癌是起源于肝内外胆管上皮细胞的腺癌。在欧洲、北美洲、亚洲, 其发病率有所上升, 死亡率也随之上升。目前, 胆管癌占有原发性肝癌的近15%-20%, 且是全球的第2位常见的原发性肝脏肿瘤。肝内胆管癌(intrahepatic mass-forming cholangiocarcinomas, IMCCs)发生于肝内胆管的2级分支到末梢胆管, 根据形态和生长方式可分为3型: 肿块型、胆管周围浸润型和胆管内生长型。3型中, 肿块型最常见(占有所有IMCCs的

60%), 且生长迅速, 并向周围的肝实质浸润。虽然, 理想的治疗是肝脏切除, 但根治性切除者不足50%, 其3年的生存期在22%-66%之间^[1-6]。影像对IMCCs的诊断、分期、治疗方案确定起着重要的作用。目前, CT动态增强造影是肝脏病灶检出以及肝脏恶性肿瘤分期的主要影像学方法^[7-15]。IMCCs的CT表现为肝内密度不均的肿块, 增强后的动脉期和门脉期均显示为周边不完全强化。本研究旨在评估IMCCs的CT表现特点, 重点分析动脉期的增强方式和程度, 同时分析IMCCs动脉期的临床病理特点与典型的动脉期低强化病灶有何不同。另外, 我们也试图确定病灶动脉期增强和患者手术预后的相关性。

1 材料和方法

1.1 材料 经过三峡大学伦理委员会批准, 回顾性分析2002-08/2011-08病理科记载的术后证实为IMCCs的患者40例。所有患者入选标准为: 均有术前CT多时相肝脏影像资料(包括3时相平扫、动脉期和门脉期或4时相的3时相平扫、动脉期、门脉期和平衡期)及选择性动脉期和门脉期的影像资料; 患者未经过术前治疗(如经动脉化疗栓塞、穿刺酒精灌注和射频消融等)。6例患者因缺乏术前肝脏多时相CT资料给予排除, 2例患者应术前CT检查前曾行经动脉化疗栓塞治疗也予除外。符合研究标准的32例患者平均年龄为62.6岁±9.1岁, 男22例, 平均年龄62.4岁±9.5岁(年龄范围40-80岁), 女10例, 平均年龄63.0±7.9岁(年龄范围49-75岁)。32例患者中, 病理证实IMCCs的病灶共有34个(30例患者为单病灶, 2例患者为双病灶)。

1.2 方法

1.2.1 CT影像检查: 32例患者中, 行CT 3时相检查者17例, 4时相检查者15例。所有CT影像资料均由2名腹部放射学医师共同商议评估(2名医师分别有24年和9年的肝胆影像工作经验)。影像分析时已知IMCCs的诊断, 各病灶的所在部位也给予告知。CT评估包括增强特点和形态特点。选用PACS工作站, 用软组织窗(窗宽400 HU; 窗位70-100 HU)观察。分析肿瘤CT的增强特点包括: (1)肿瘤的各时相衰减均与肝实质的衰减相对比; (2)动脉期、门脉期和/或平衡期增强程度的变化; (3)动脉期的增强方式。肿瘤增强衰减在平扫和增强后分为高衰减、等衰减和低衰减; 增强后不均与强化衰减>50%的部分为病灶的主要成分。另外, 为保证病灶相对衰减的准确性, 用兴趣

■相关报道

Nanashima等报道, 近一半肝内胆管癌为富血供强化类型。

■应用要点

如肝结节多时相增强CT显示动脉期周边环形强化或延迟相的持续性强化时,应想到非典型的IMCCs可能性,并建议行其他方法(如磁共振、PET或活检)进一步检查。

区(ROI)分别定位于病灶和肝实质内,(在病灶区设两个兴趣区,取CT值的平均值)并测量其CT值。分别测量各时相(平扫、动脉期、门脉期和平衡期)衰减的CT值,该作者不参与随后的定量分析。病灶较大者的ROI衰减相对均匀,病灶ROI平均面积 0.5 cm^2 (范围为 $0.2\text{--}2.4\text{ cm}^2$);肝实质ROI平均面积 2.0 cm^2 (范围 $1.8\text{--}2.3\text{ cm}^2$)。肿瘤和肝实质衰减大于 10 Hu 者被视为有重要意义。根据动脉期、门脉期和平衡期的相对衰减分为3型:(1)动脉期低强化,门脉期低、等、高强化为典型组;(2)动脉期高强化,门脉期低强化为非典型组1(动脉期强化,快出);(3)动脉期和门脉期高和等强化为非典型组2(动脉期强化,并非快出)。为评估动脉期强化方式,将强化 $>50\%$ 病灶分为5种方式:均匀强化、不均匀强化、周边强化、周边和中央混合强化、弱强化。肿瘤的形态学评估包括:肿瘤的直径、形态(圆形、分叶或不规则)、边界(清或不清)、平扫影像病灶的均匀性。其他影像表现包括:包囊牵拉、动门脉漏、血管受侵、胆管扩张、钙化、肝内胆管结石等也予注明。另依据平扫所见将病灶分为均匀和不均匀两种结构。病灶的大小以 3 cm 为界进行划分。

1.2.2 病理学评估:所有32例患者的34个病灶中,仅有28个病灶有病理切片。病理医师不知病变影像特点,并对病灶的标本切片进行观察评估。分别对肿瘤的大小、分化程度、坏死有无、中央纤维基质的含量、细胞面积的比例等进行评估。中央纤维基质的含量用半定量方法进行分度评估:无(任意放大无基质成分);最小($\times 400$ 放大,腺样成分与基质混合);轻度($\times 200$ 放大,无腺样成分);中度($\times 100$ 放大,无腺样成分);显著($\times 40$ 放大,无腺样成分)。另外,肿瘤细胞面积和无细胞面积(纤维和坏死面积)比例分为最小($<25\%$);轻度($25\%\text{--}50\%$);中度($50\%\text{--}70\%$);显著($>75\%$)。评估IMCCs病灶病理和CT影像特点的相关性及典型组和非典型组的病理学差异。

统计学处理 选用Student *t*检验、 χ^2 检验、Fisher exact检验以及linear-by-linear association检验,根据CT增强特点(典型的衰减和不典型的动脉期增强)分析其临床病理和影像特点的差异。比较典型与非典型增强组分别与去瘤后生存和全生存的差异。生存率的计算用Kaplan-Meier;生存的差异用log-rank检验;生存多变量分析采用Cox proportional hazards模型分析。

2 结果

2.1 病灶影像 32例IMCCs患者共34病灶的平均直

径为 $5.10\text{ cm} \pm 2.22\text{ cm}$ ($1.5\text{--}11.0\text{ cm}$)。8个IMCCs病灶直径 $\leq 3\text{ cm}$,占23%;26个病灶直径 $>3\text{ cm}$,占77%。所有34个IMCCs病灶平扫为低衰减(33/34,占97%)或等衰减(1/34,占3%);动脉期:9个病灶(26%)为高衰减,1个病灶(3%)为等衰减,其他24个病灶(71%)仍为低衰减;门脉期:8个病灶(24%)为高衰减,1个病灶(3%)为等衰减,其他25个病灶(73%)为低衰减。34个IMCCs病灶的32例患者中,10个病灶(占29%)为非典型性动脉增强。10个动脉增强结节的动脉期、门脉期和/或平衡期的强化程度评估时,2个病灶显示为快出,8个病灶(占80%)为在门脉期和/或平衡期的持续性增强。因此,32例患者34个IMCCs病灶中,24个病灶(占71%)显示为典型的相对衰减(典型强化);2个病灶(占5%)显示动脉增强并快出(非典型强化1);8个病灶(占24%)显示动脉期增强无快出,特点不明显(非典型强化2)。

2.2 病理观察 IMCCs动脉期强化的病理观察表明:中央基质($P = 0.018$)、细胞面积比例($P = 0.046$)、胆管细胞成分($P < 0.001$)、坏死($P = 0.045$)的显著差异。同其他IMCCs病灶比较,IMCCs的动脉期强化显示中央基质较少、细胞面积较大和胆管细胞成分多见、坏死相对少见。肿瘤的细胞分化分析显示动脉期的强化无显著性差异。

2.3 患者生存率 IMCCs非典型强化的1、3、5年的生存率分别为92.9%、78.6%和51.6%,而典型强化组生存率分别为93.1%、67.3%和42.0%。log-rank检验两组无显著性差异($P = 0.298$)。然而,单变量检验表明:IMCCs动脉强化与去瘤后生存(disease-free survival)显著相关($P = 0.010$)。非典型增强组的去瘤后1、3年的生存率分别为65.0%和57.8%,典型低衰减组的分别为38.9%和18.8%。其他的单变量分析表示:肝内转移是肿瘤切除后生存预后差的指标($P = 0.046$),肿瘤分化差的肿瘤切除后生存率较中等分化和分化好的生存率要低($P = 0.084$)。单变量log-rank检验显示慢性肝病($P = 0.832$)、肿瘤大小($P = 0.274$)和患者年龄($P = 0.627$)不是肯定的肿瘤切除后生存率的预后指标。多变量(包括肿瘤的动脉期CT强化、肝内转移和肿瘤的分化程度)分析表明:肿瘤的动脉期增强是肿瘤切除后长期生存率的独立预后指标。

3 讨论

本组病例中,71%($n = 24/34$)的IMCCs显示:动脉

期、门脉期和/或平衡期典型低、等、高的强化方式. 其余29%($n = 10/34$)为非典型CT强化. 本文结果表明: IMCCs在以往报道的可手术切除病例中, 非典型强化者更为多见^[6-12]. 我们相信这种差异是不同型的肿瘤所致. 本研究中, 所有的IMCCs病灶均是外科可切除性病灶, 影像分析仅为原发性肿瘤的分析. 然而, 以前的影像分析报道的许多患者均是晚期胆管癌(>5 cm)并有多发灶^[5-9]. 子灶可具有原发性肿瘤相似的影像特点, 小的子灶影像特点也可不同于小的原发胆管癌灶. 近来, Nanashima等^[10]报道, 近一半IMCCs为富血供强化类型. 尽管本文的研究和以前的报道有所不同, 但有关胆管癌富血供的强化表现是一致的.

更重要的是, 本研究非典型强化组的慢性肝病(如乙型肝炎)显著高于典型强化组(20%, 10/49) ($P = 0.021$), 这与Nanashima等^[10]报道相似. 临床上, IMCCs非典型强化可被认为是无法确定的结节, 非典型强化可因动脉期高强化和快出表现被误诊为肝细胞癌, 然而, 30%-50%的肝细胞癌并不表现为典型的动脉期强化和快出的特点^[12-15]. 如肝硬化患者, 非典型组2病灶不易与肝细胞癌相区分. 这种误诊可导致不适当的治疗方案的选择, 如经动脉化疗栓塞、射频消融或经皮穿刺酒精灌注, 这些治疗多用于肝细胞癌的治疗^[14-15]而不适用于胆管癌的治疗. 根据本文结果, 仔细的动脉期强化类型分析有助于避免上述误诊和不适当的治疗方案的选择. 本研究表明动脉期周边强化和中央不均匀强化的混合方式是IMCCs第2种常见的增强类型, 以往报道晚期IMCCs的CT强化特点是周边环形强化和略强化^[6-12]. 因肝细胞癌的这些增强方式并不常见, 所以IMCCs的动脉期增强分析有助于与肝细胞癌的鉴别. 因此, 如肝结节多时相增强CT显示动脉期周边环形强化或延迟相的持续性强化时, 应想到非典型的IMCCs可能性, 并建议行其他方法(如磁共振、PET或活检)进一步检查.

我们还发现典型的和非典型动脉期强化IMCCs有不同的形态学特点, 包括肿瘤的大小、平扫的密度均匀性和胆管扩张等. 非典型动脉期强化IMCCs病灶的平均直径($3.7 \text{ cm} \pm 1.5 \text{ cm}$)显著小于典型强化组的直径($5.6 \text{ cm} \pm 2.3 \text{ cm}$). 如IMCCs病灶直径 $\leq 3 \text{ cm}$, 45%为非典型强化和14%为典型强化组. 我们认为典型的较大的IMCCs病灶CT显示为平扫的密度不均匀以及胆管扩张. 恶性肿瘤的生长常可产生坏死、纤维

化、相邻结构受压等病理改变. Nanashima等^[10]报道肿瘤的大小不能区分非典型动脉增强和低血供性的肿瘤. 这可解释为: Nanashima等^[10]报道的病理包含所有3型的胆管癌(导管周围浸润、肿块型和胆管内生长型), 而本研究仅为肿块型. 另外, 同肝细胞癌动脉期早期强化类型相似, 有关富血供的解释也尚不明确.

另外, 本研究的影像和病理对照中, IMCCs动脉强化显示: 中央纤维基质显著减少($P = 0.018$)、细胞面积显著增加($P = 0.046$)、胆管细胞成分更为常见($P < 0.001$), 而坏死少见($P = 0.045$). 这与有关胆管细胞癌的报道一致^[11-13]. 肿瘤的细胞分化与IMCCs的动脉期强化无显著的相关性($P = 0.221$), 这与以往报道动脉期强化的肿瘤分化高于低强化, 且分化高的预后较好的观点有所不同. 因本研究和以往报道的分化较好的胆管癌的患者例数均太少, 故需大样本的研究加以证实.

本研究显示动脉期强化的肿瘤切除后生存率相关性好于典型强化组的相关性. 多变量分析显示: IMCCs的动脉期强化是肿瘤切除后生存率的独立性预后指标. Asayama等^[11]报道: 延迟强化>2/3的病灶与肝硬化基质变性有关, 这种强化类型是预后较差的独立指标. 本研究表明: 肿瘤增强>50%者与中央基质少相关, 并且是良好的预后指标, 这与Asayama等^[11]报道一致. 据此我们认为: IMCCs患者的肿瘤切除后生存率评估可在术前通过多时相CT表现进行预估.

本研究的限度, 首先是回顾性分析的限度. 但本研究含有病例数量相对较多的病理和手术证实为胆管癌的多时相CT影像资料; 第2点是分析者已知诊断和肿瘤部位信息, 所以不确定多时相CT诊断的假阳性或假阴性, 但我们主要的目的是分析IMCCs强化的影像特点与临床病理的相关性; 第3个限度是我们用了不同螺旋CT设备和不同采集参数, 尽管每次CT检查动脉强化后的时间和衰减的准确性分析是可行的; 第4个限度是术后的随访时间可能不足以评估长期的生存率.

总之, IMCCs的动脉期强化并非像以往认为的少见, IMCCs的动脉期强化有助于同肝细胞癌相鉴别, 且与IMCCs患者的预后密切相关. 病理上, IMCCs动脉期强化显示中央基质、非细胞面积和坏死少, 胆管细胞成分多于其他类型的IMCCs. 同较大的病灶比较, <3 cm的IMCCs病灶密度衰减更均匀、呈圆形、动脉期高强化. 另

■同行评价

本文不仅病例数量较多, 且仅从一种分型出发分析, 具有说服力, 较好的临床参考价值.

外, IMCCs的动脉强化是肿瘤切除后生存率预后评估的独立指标, 据此有助于在术前评估患者的临床预后。

4 参考文献

- 1 Lim JH. Cholangiocarcinoma: morphologic classification according to growth pattern and imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 181: 819-827
- 2 Kamel IR, Choti MA, Horton KM, Braga HJ, Birnbaum BA, Fishman EK, Thompson RE, Bluemke DA. Surgically staged focal liver lesions: accuracy and reproducibility of dual-phase helical CT for detection and characterization. *Radiology* 2003; 227: 752-757
- 3 Chen LD, Xu HX, Xie XY, Lu MD, Xu ZF, Liu GJ, Liang JY, Lin MX. Enhancement patterns of intrahepatic cholangiocarcinoma: comparison between contrast-enhanced ultrasound and contrast-enhanced CT. *Br J Radiol* 2008; 81: 881-889
- 4 Han JK, Choi BI, Kim AY, An SK, Lee JW, Kim TK, Kim SW. Cholangiocarcinoma: pictorial essay of CT and cholangiographic findings. *Radiographics* 2002; 22: 173-187
- 5 Kim SJ, Lee JM, Han JK, Kim KH, Lee JY, Choi BI. Peripheral mass-forming cholangiocarcinoma in cirrhotic liver. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 1428-1434
- 6 Luca A, Caruso S, Milazzo M, Mamone G, Marrone G, Miraglia R, Maruzzelli L, Carollo V, Minervini MI, Vizzini G, Gruttadauria S, Gridelli B. Multidetector-row computed tomography (MDCT) for the diagnosis of hepatocellular carcinoma in cirrhotic candidates for liver transplantation: prevalence of radiological vascular patterns and histological correlation with liver explants. *Eur Radiol* 2010; 20: 898-907
- 7 Yoon SH, Lee JM, So YH, Hong SH, Kim SJ, Han JK, Choi BI. Multiphasic MDCT enhancement pattern of hepatocellular carcinoma smaller than 3 cm in diameter: tumor size and cellular differentiation. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 193: W482-W489
- 8 Uenishi T, Yamazaki O, Yamamoto T, Hirohashi K, Tanaka H, Tanaka S, Hai S, Kubo S. Serosal invasion in TNM staging of mass-forming intrahepatic cholangiocarcinoma. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2005; 12: 479-483
- 9 Taira N, Takabatake D, Aogi K, Ohsumi S, Takashima S, Nishimura R, Teramoto N. Phyllodes tumor of the breast: stromal overgrowth and histological classification are useful prognosis-predictive factors for local recurrence in patients with a positive surgical margin. *Jpn J Clin Oncol* 2007; 37: 730-736
- 10 Nanashima A, Sumida Y, Abo T, Oikawa M, Murakami G, Takeshita H, Fukuoka H, Hidaka S, Nagayasu T, Sakamoto I, Sawai T. Relationship between pattern of tumor enhancement and clinicopathologic characteristics in intrahepatic cholangiocarcinoma. *J Surg Oncol* 2008; 98: 535-539
- 11 Asayama Y, Tajima T, Okamoto D, Nishie A, Ishigami K, Ushijima Y, Kakihara D, Aishima S, Taketomi A, Honda H. Imaging of cholangiolocellular carcinoma of the liver. *Eur J Radiol* 2010; 75: e120-e125
- 12 Chung YE, Kim MJ, Park YN, Choi JY, Pyo JY, Kim YC, Cho HJ, Kim KA, Choi SY. Varying appearances of cholangiocarcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2009; 29: 683-700
- 13 Asayama Y, Yoshimitsu K, Irie H, Tajima T, Nishie A, Hirakawa M, Nakayama T, Kakihara D, Taketomi A, Aishima S, Honda H. Delayed-phase dynamic CT enhancement as a prognostic factor for mass-forming intrahepatic cholangiocarcinoma. *Radiology* 2006; 238: 150-155
- 14 戴洪修, 鲁际, 周建雄, 谷家林, 刘卫红, 肖治明, 李海涛. 肝转移介入治疗前后CT容积测量的价值. *世界华人消化杂志* 2006; 14: 2358-2360
- 15 戴洪修, 谷家林, 鲁际, 周建雄, 刘卫红, 肖治明, 李海涛. 良恶性胃壁增厚的CT鉴别. *世界华人消化杂志* 2005; 13: 2886-2888

编辑 张姗姗 电编 鲁亚静

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) CN 14-1260/R 2012年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

《世界华人消化杂志》参考文献要求

本刊讯 本刊采用“顺序编码制”的著录方法,即以文中出现顺序用阿拉伯数字编号排序。提倡对国内同行近年已发表的相关研究论文给予充分的反映,并在文内引用处右上角加方括号注明角码。文中如列作者姓名,则需在“Pang等”的右上角注角码号;若正文中仅引用某文献中的论述,则在该论述的句末右上角注角码号。如马连生^[1]报告……,潘伯荣等^[2-5]认为……;PCR方法敏感性高^[6-7]。文献序号作正文叙述时,用与正文同号的数字并排,如本实验方法见文献[8]。所引参考文献必须以近2-3年SCIE, PubMed,《中国科技论文统计源期刊》和《中文核心期刊要目总览》收录的学术类期刊为准,通常应只引用与其观点或数据密切相关的国内外期刊中的最新文献,包括世界华人消化杂志(<http://www.wjgnet.com/1009-3079/index.jsp>)和World Journal of Gastroenterology(<http://www.wjgnet.com/1007-9327/index.jsp>)。期刊:序号,作者(列出全体作者),文题,刊名,年,卷,起页-止页, PMID编号;书籍:序号,作者(列出全部),书名,卷次,版次,出版地,出版社,年,起页-止页。